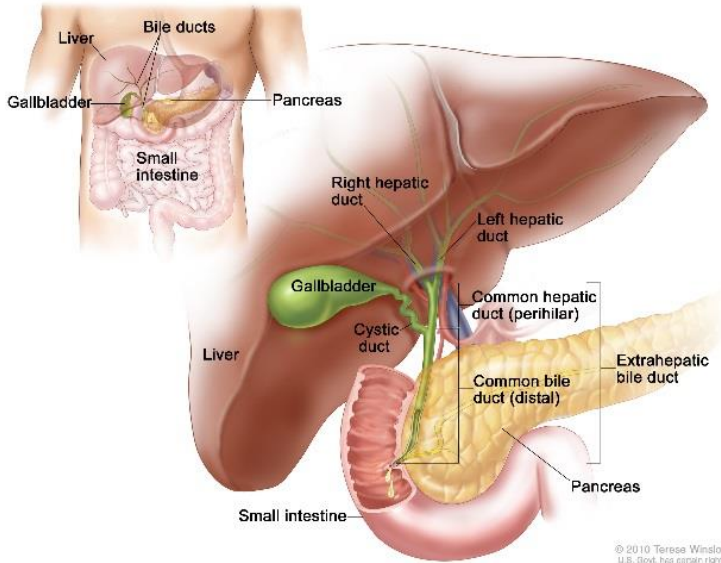


Trávicí systém II

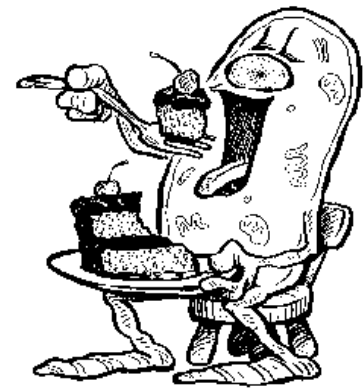


slinné žlázy

játra

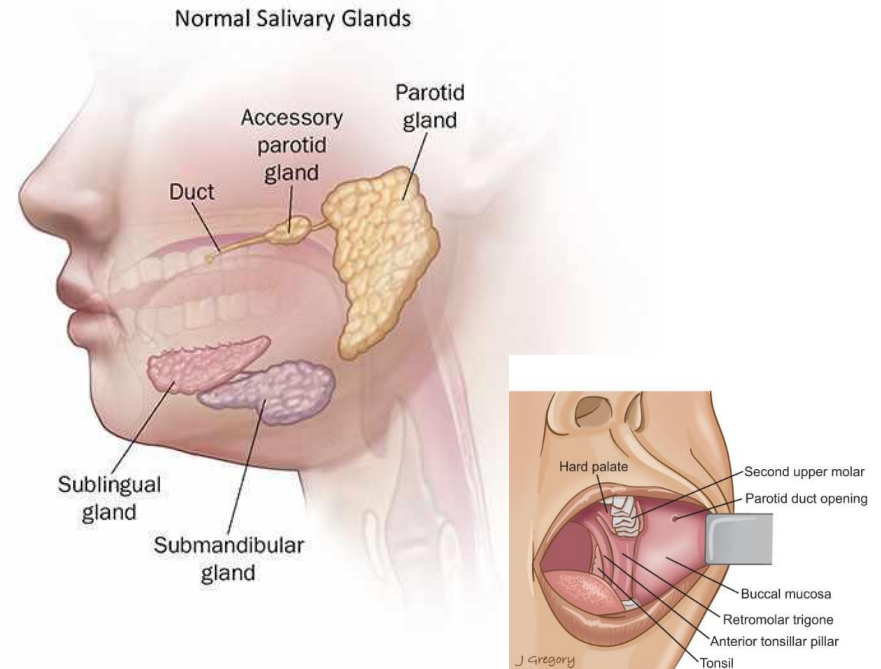
žlučník

pankreas



Slinné žlázy

- **velké** (*gl. parotis, gl. submandibularis, gl. sublingualis*)
- **malé** (*gll. labiales, buccales, molares, palatinae, linguales*)
- vazivová složka
 - pouzdro
 - septa (lalůčky)
- **žlázový parenchym (epitel)**
 - **sekreční oddíly**
 - serózní
 - mucinózní
 - smíšené
 - **žlázové vývody**
 - vsunutý (spojovací)
 - žíhaný
 - interlobulární
 - hlavní



Malé slinné žlázy (produkují sekret neustále):

gll. linguales – serózní, mucinózní, smíšené

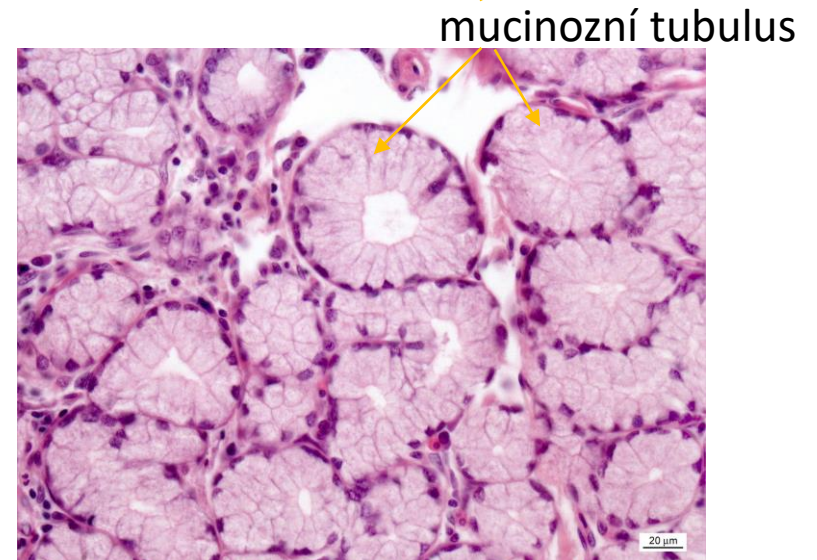
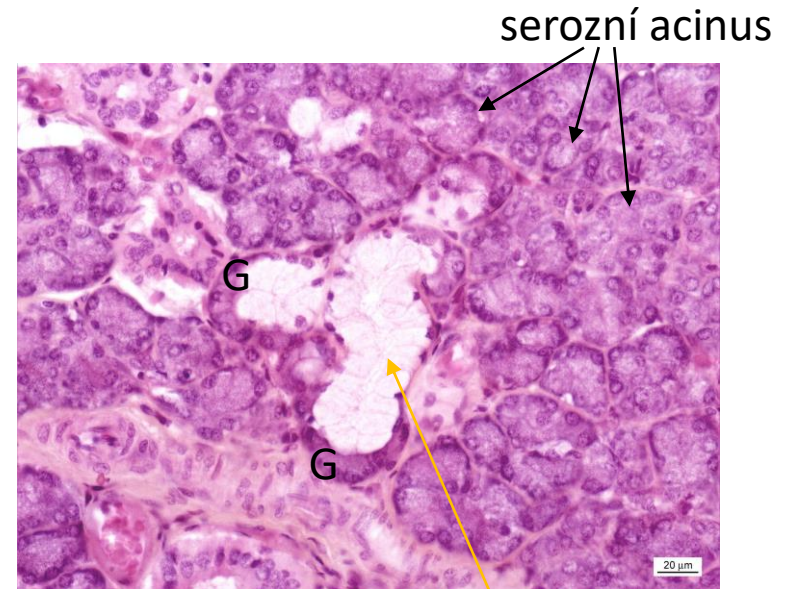
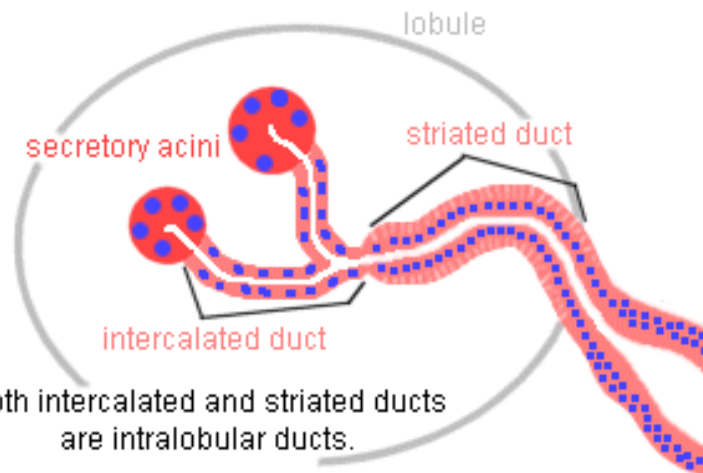
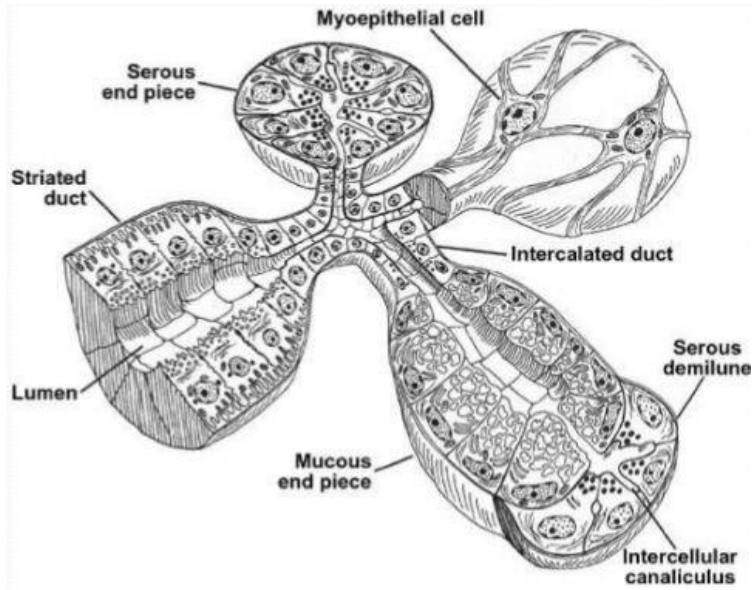
gll. labiales – smíšené

gll. buccales – smíšené

gll. molares – smíšené

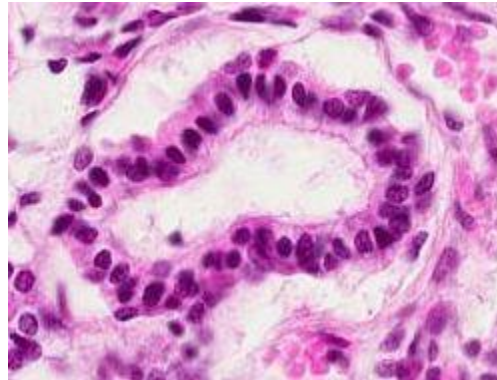
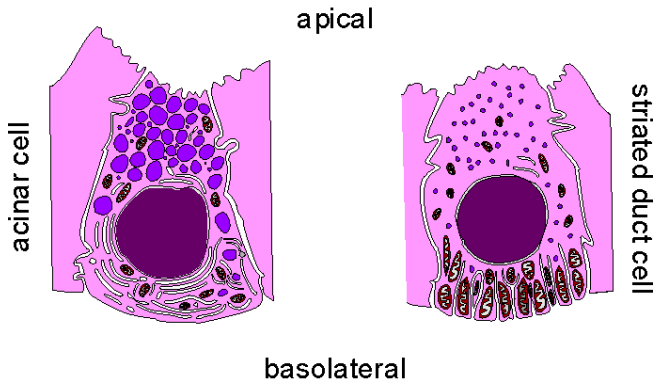
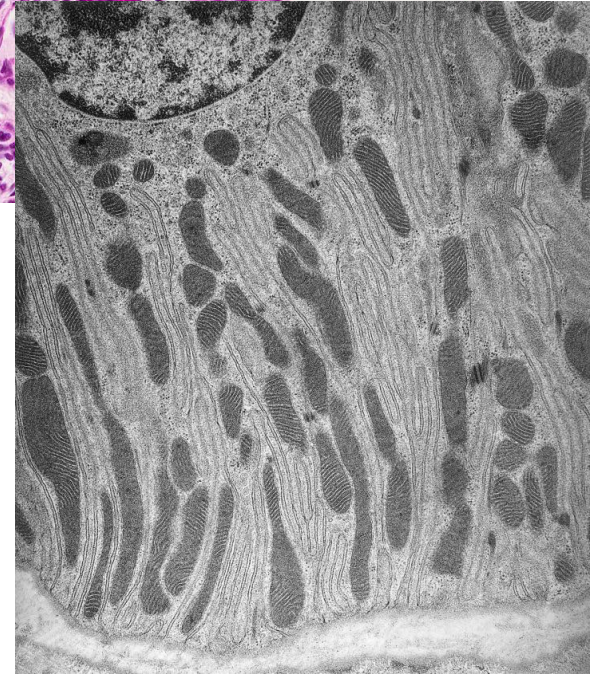
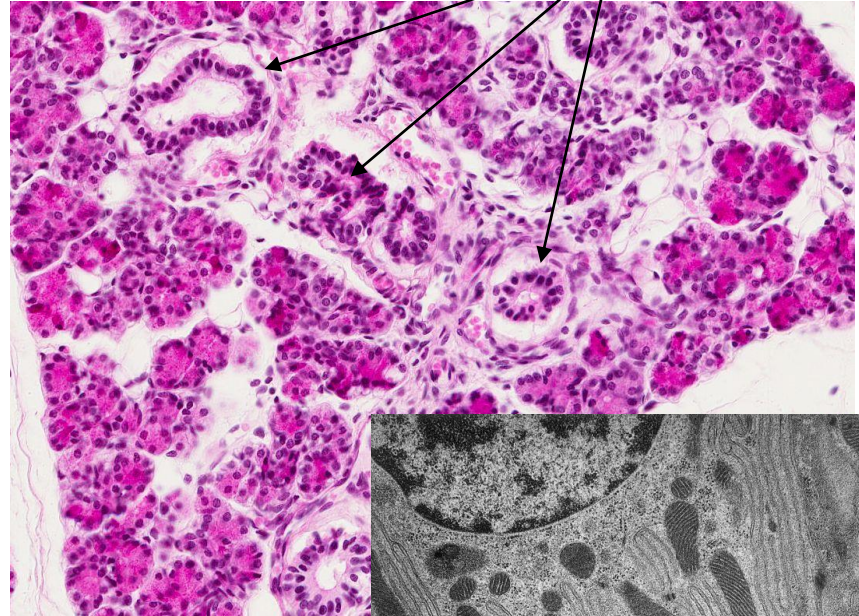
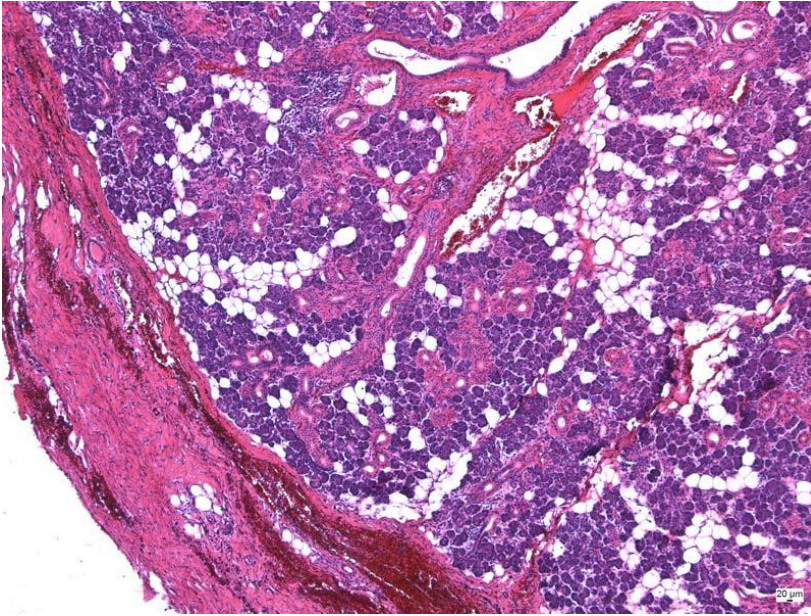
gll. palatinae (palatum durum i palatum molle) - mucinózní

Slinné žlázy



Glandula parotis

žíhané vývody



Glandula parotis

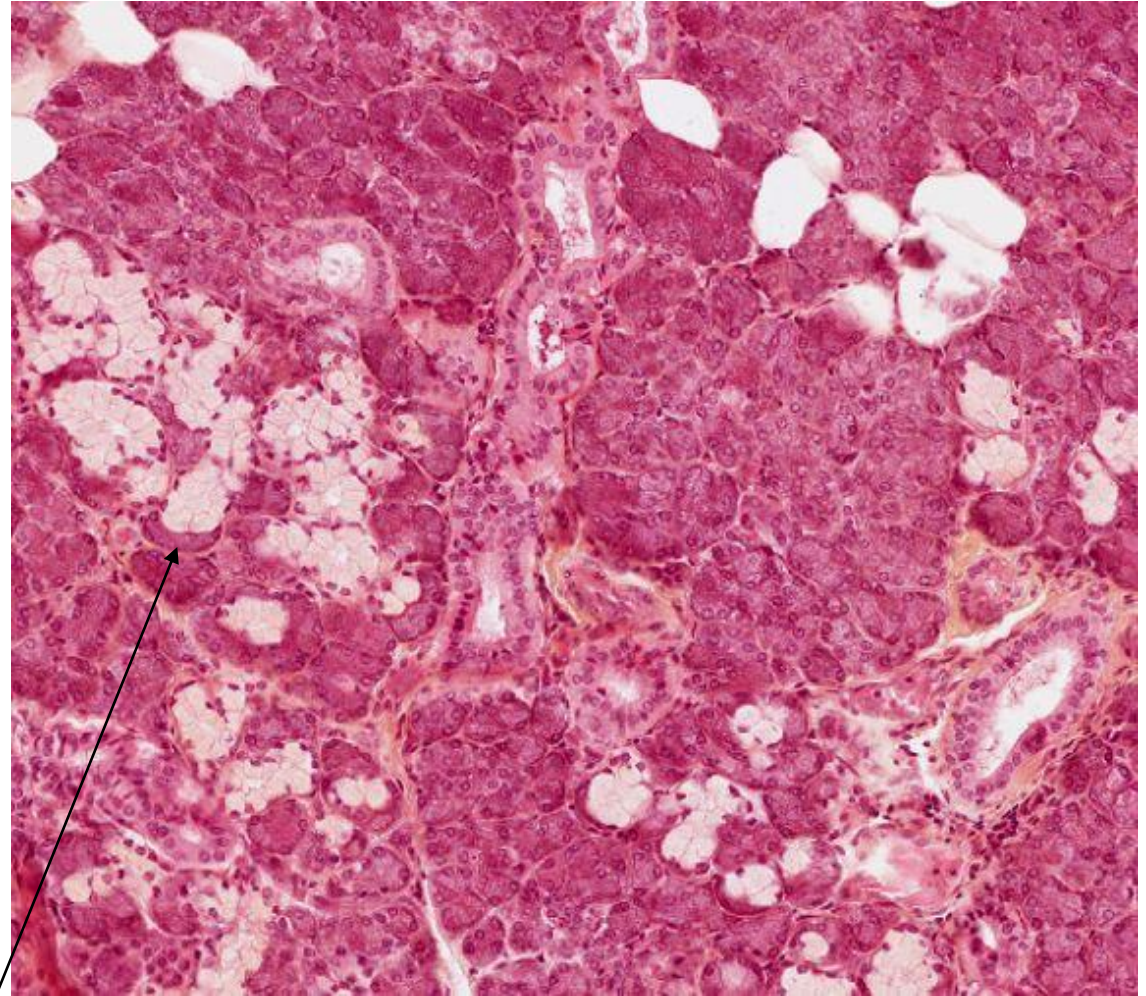
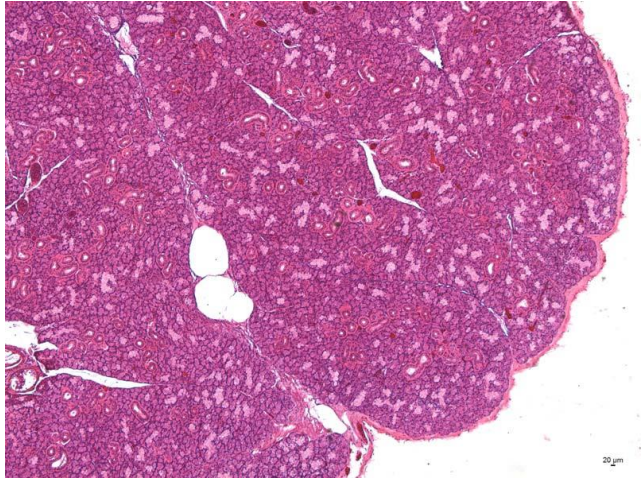


žláza složená alveolární, čistě serózní



Glandula submandibularis

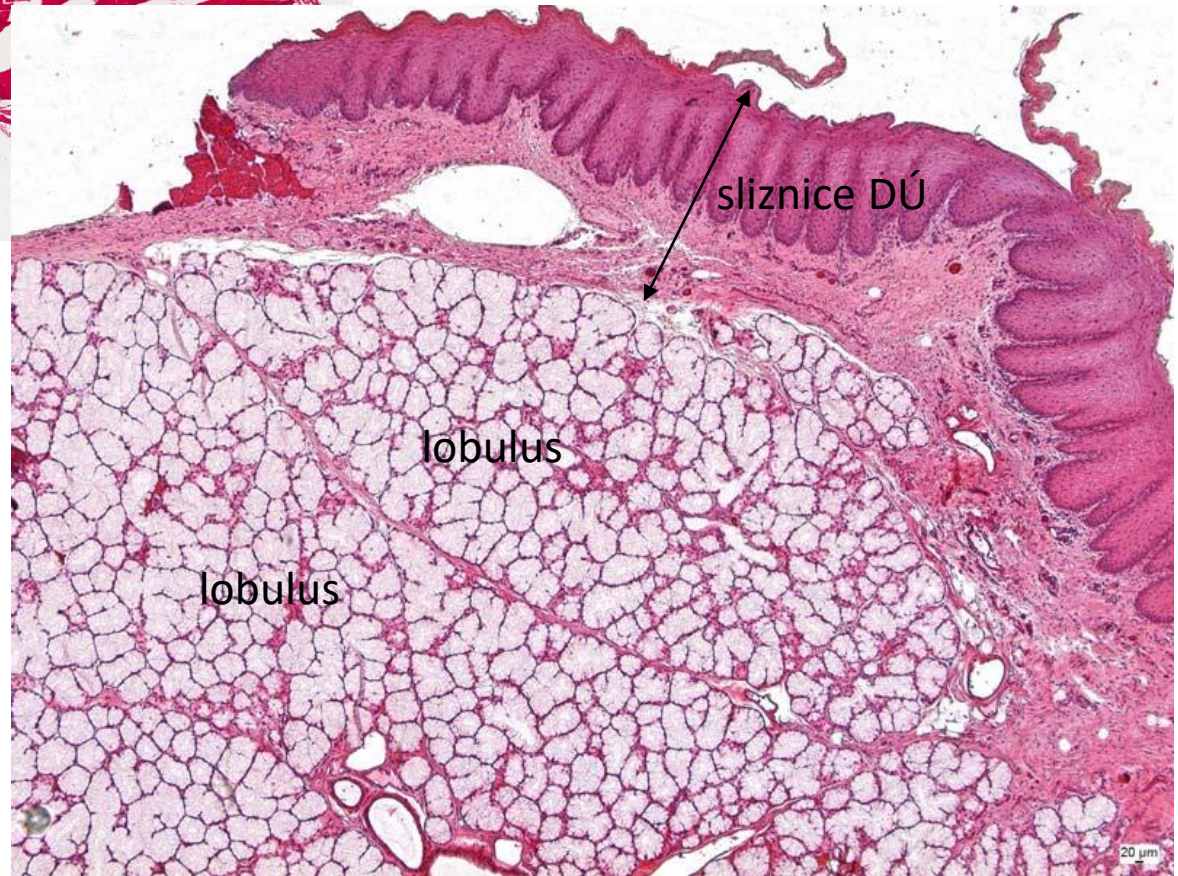
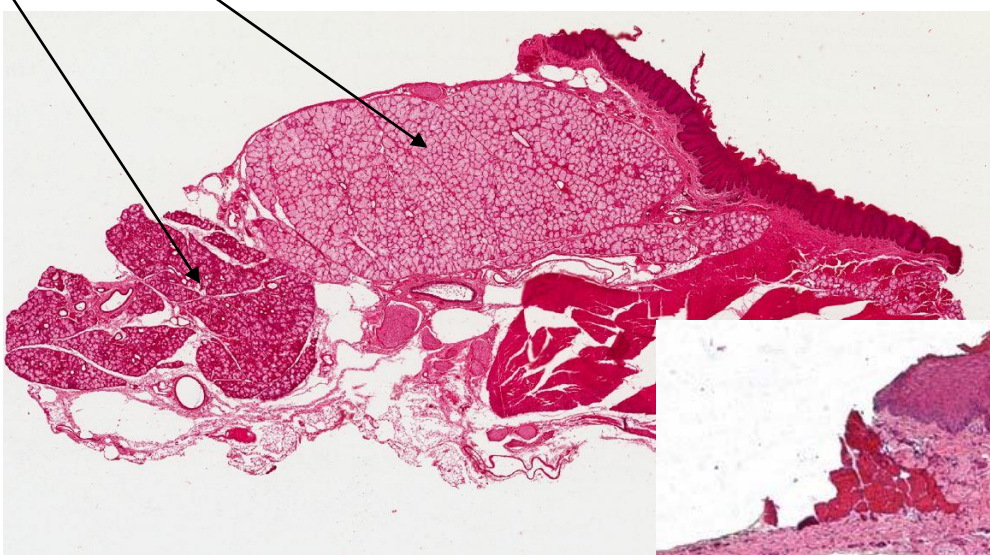
složená tuboalveolární smíšená žláza, 80 % - serózní aciny, mucinózní tubuly – 20 %



Gianuzziho lunuly

Glandula sublingualis

2 části



složená tuboalveolární smíšená žláza, převažují mucinozní tubuly

Produkt slinných žláz – slina

složení sliny (1-1.5l/den) – gl. submandibularis 70 % (parotis jenom kolem 20 % z celk. objemu)

- amyláza (ptyalin), maltáza
- lipáza
- glykoproteiny (mucin), mukopolysacharidy
- cukry
- lysozym
- lactoferrin
- IgA
- minerální soli (Na, K, Ca, Mg, Cl, HCO₃, P, I)
- kallikrein (štěpí kininogen na bradykinin – vasodilatátor)
- odloupané epitelie
- lymfocyty
- bakterie
- voda

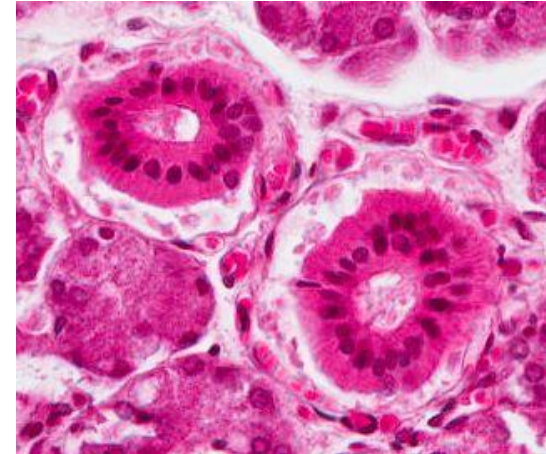
funkce slin

zvlhčování sliznice, její ochrana vč.
antimikrobiální

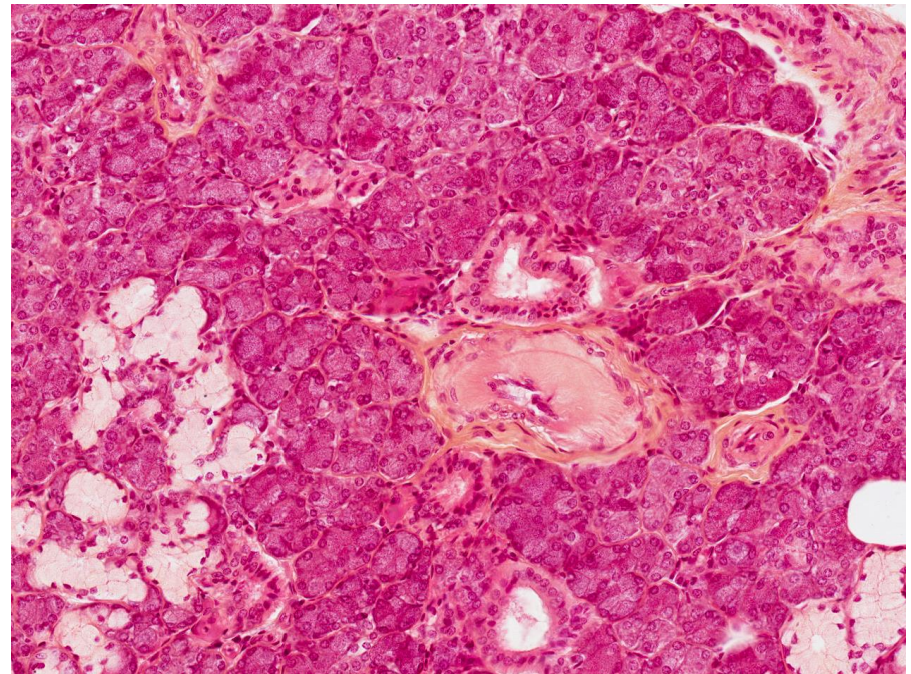
udržování ústní hygieny (vč. ochrany zubní
skloviny, dásní)

trávení

vnímání chuti

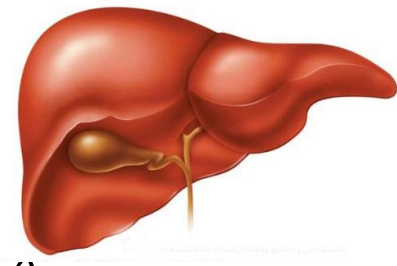


glandula submandibularis



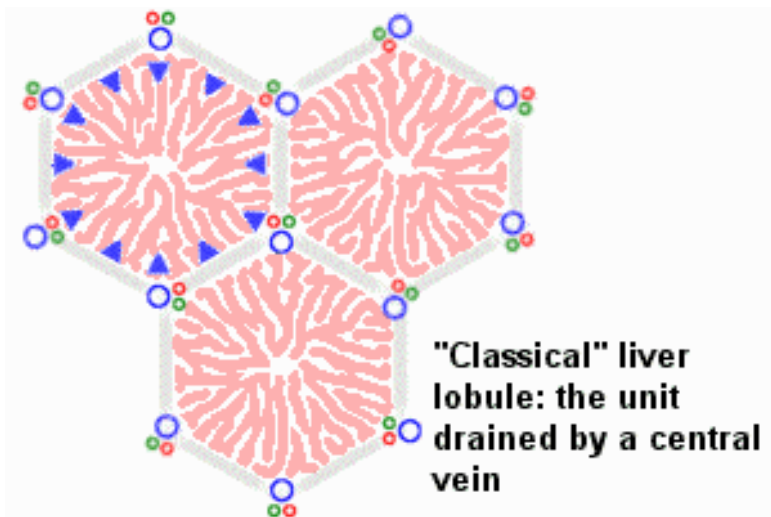
Nejsem žíhaný, jsem zamilovaný...

Játra (*hepar*)

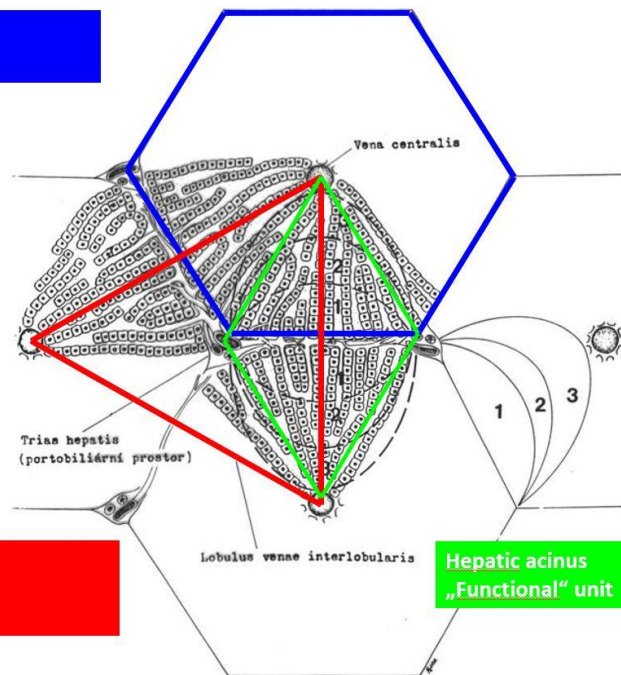


- největší žláza lidského těla - 1.5 kg
- přijímá jak venózní krev cestou **v. portae** (~75% krevního zásobení), tak arteriální krev cestou **a. hepatica** (~25%)
- je obklopena tenkou *capsula fibrosa* hepatis složenou z vaziva, které zesiluje v oblasti porta hepatis
- z *porta hepatis* vstupuje do jaterního parenchymu málo řídkého intersticiálního vaziva a nezřetelně ohraničuje jaterní lalůčky
- **funkce**
 - jako **exokrinní** žláza, protože secernuje žluč /kolem 1 litru/
 - detoxikace /léky, toxiny, hormony, produkty metabolismu - bilirubin/ - aER, peroxisomy
 - **endokrinní** – syntéza plazmatických bílkovin – např. albumin, fibrinogen, protrombin, lipoproteiny, angiotenzinogen
 - syntéza cholesterolu
 - zásobárna glykogenu a lipidů, vitaminů, Fe
 - syntéza glukózy, glukoneogeneze
 - metabolismus všech základních složek potravy

Jaterní lalůček



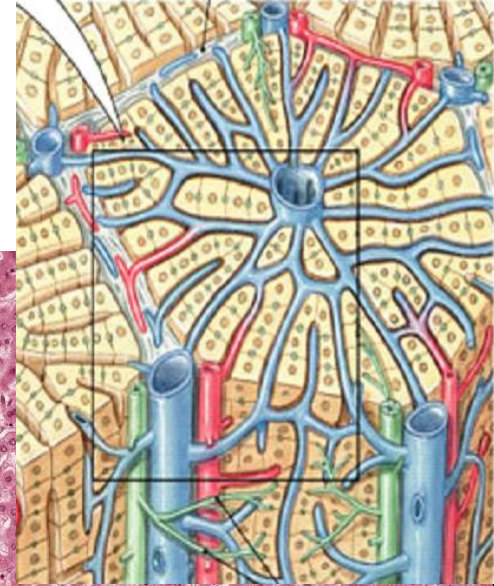
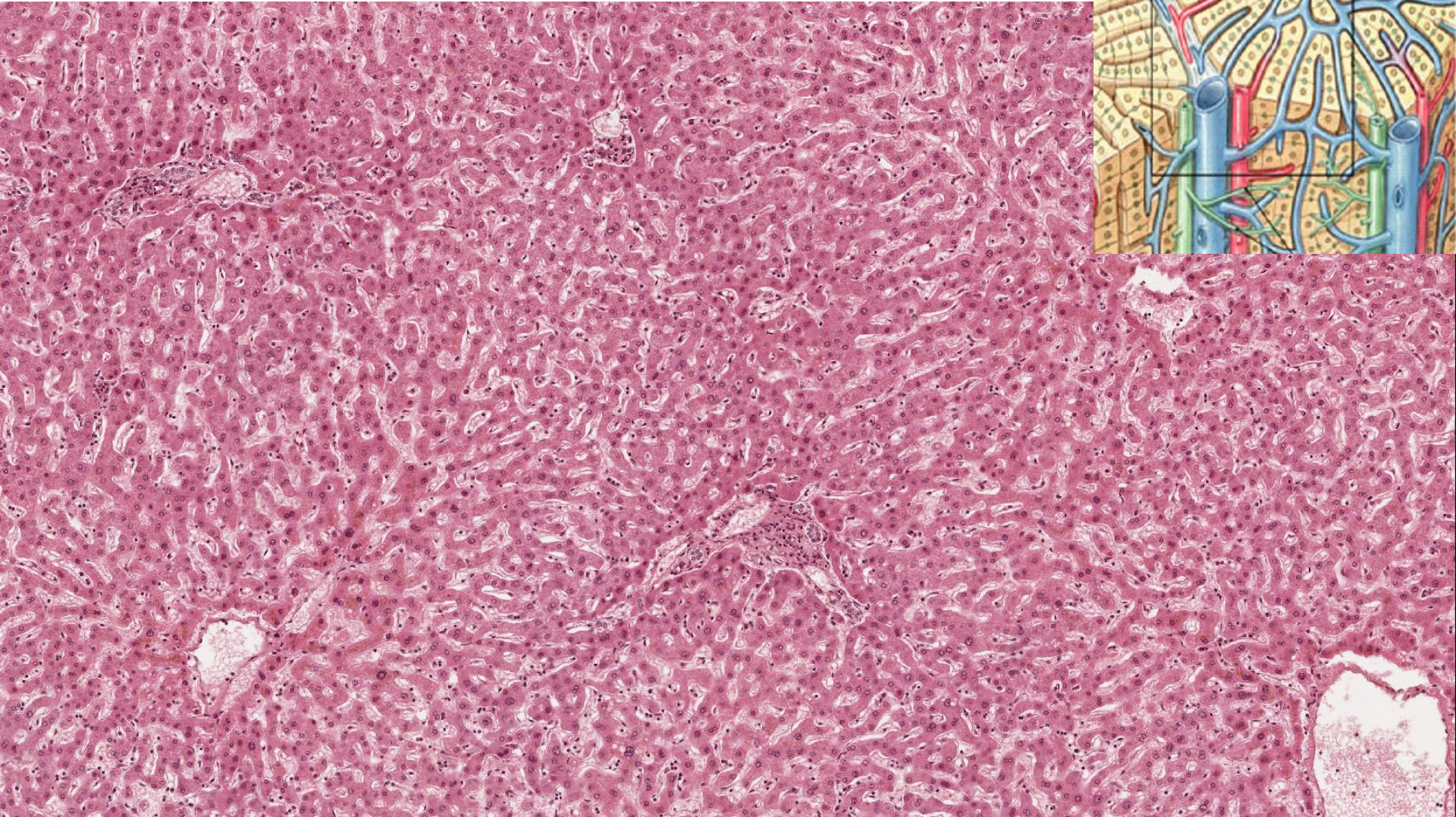
Classic liver lobule -
Morfological unit



Portal lobule
„functional“ unit

Hepatic acinus
„Functional“ unit

Jaterní lalůček

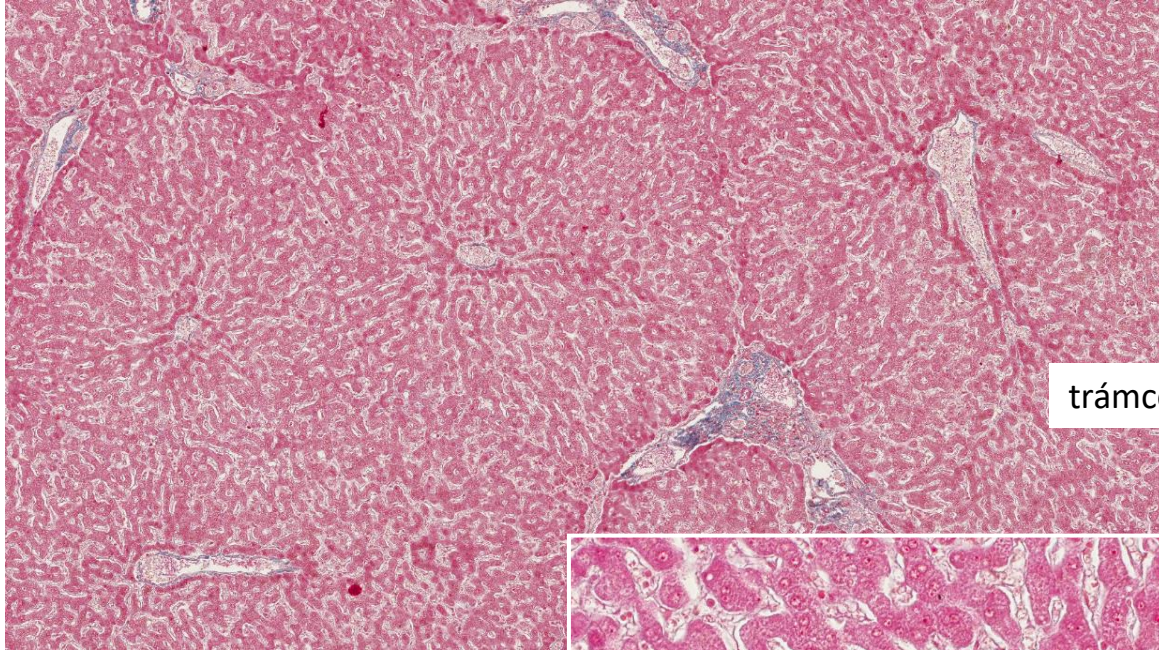


šestiboký hranol o rozměrech asi 2,5 mm x 1 mm

Jaterní lalůček

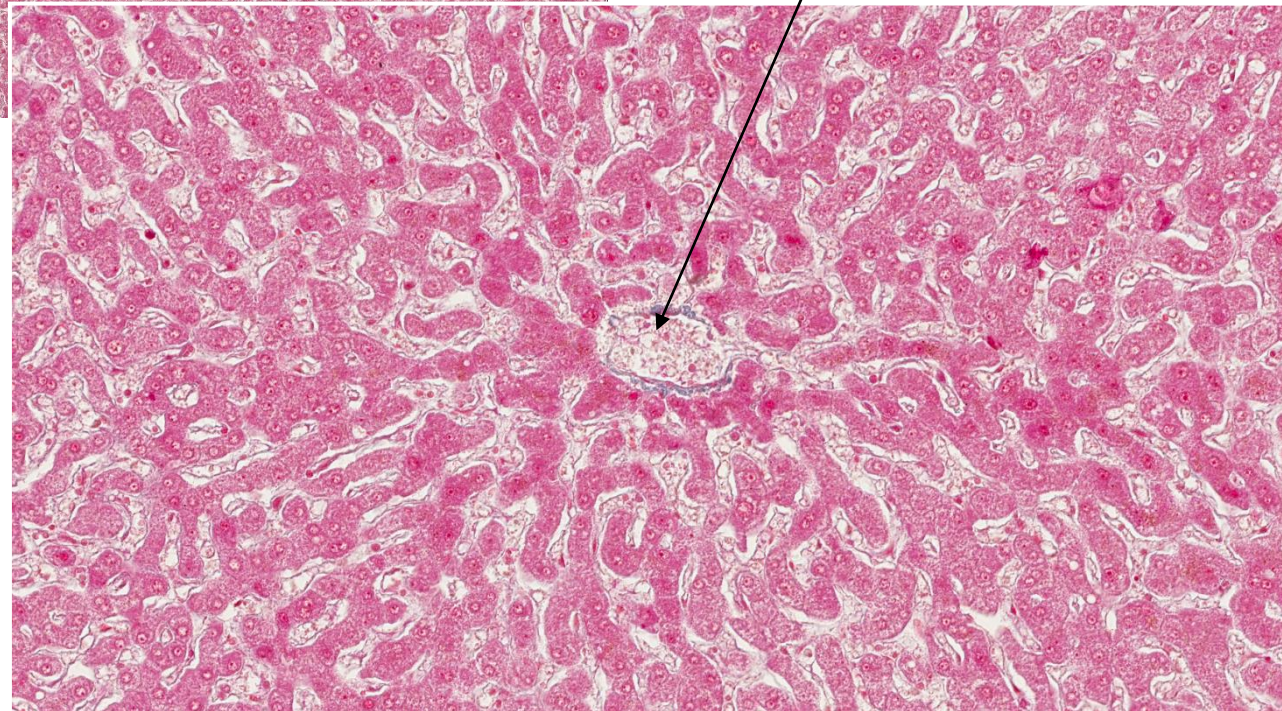


trámčitý epitel

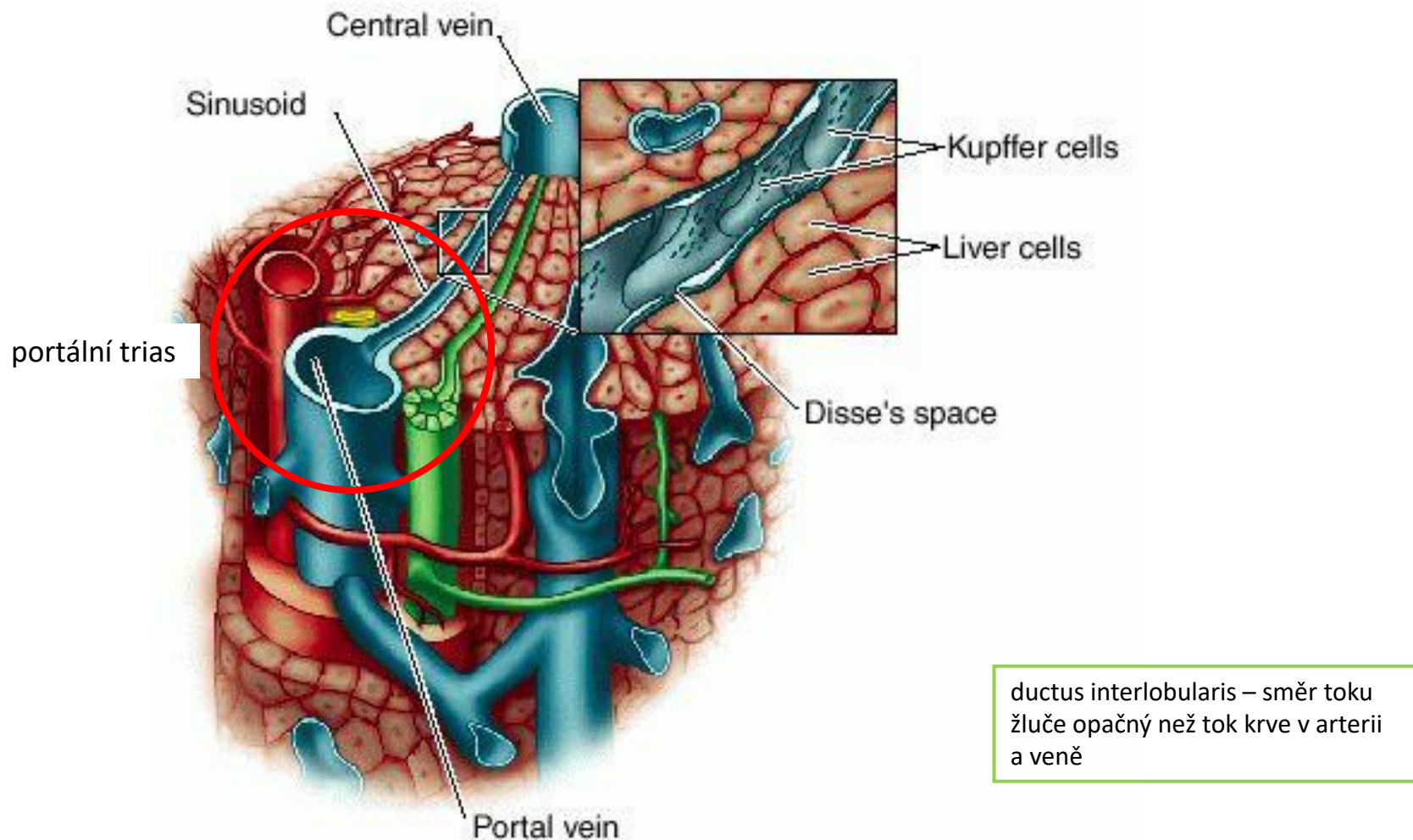


trámce hepatocytů

v. centralis



Funkční a nutritivní oběh v játrech

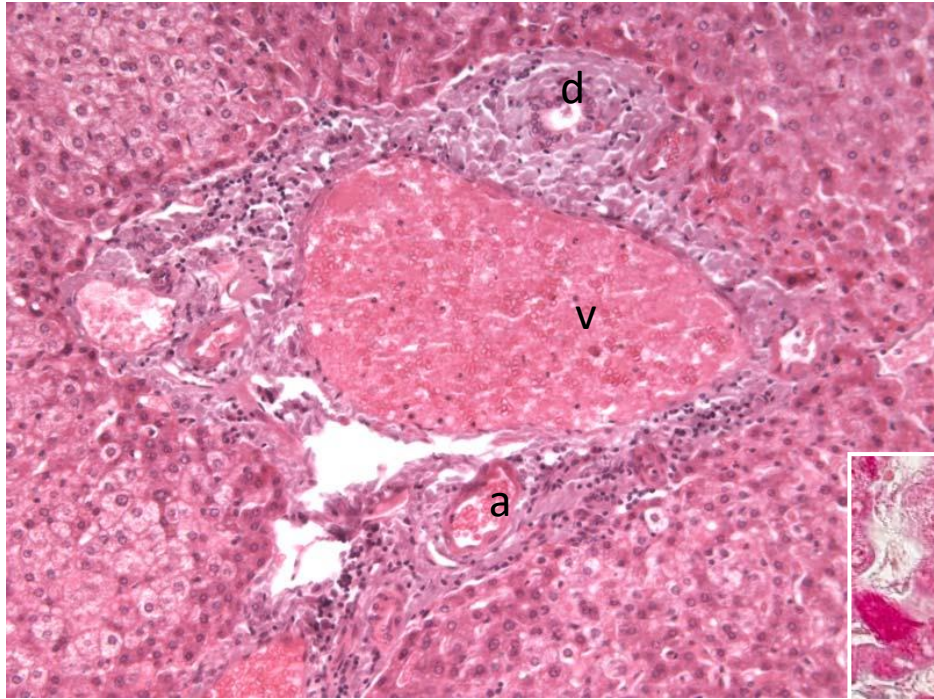


v. portae → v. interlobularis → venula circumlobularis → **sinusoidy** → v. centralis

a. hepatica → a. interlobularis → arteriola interlobularis → **sinusoidy** → v. centralis

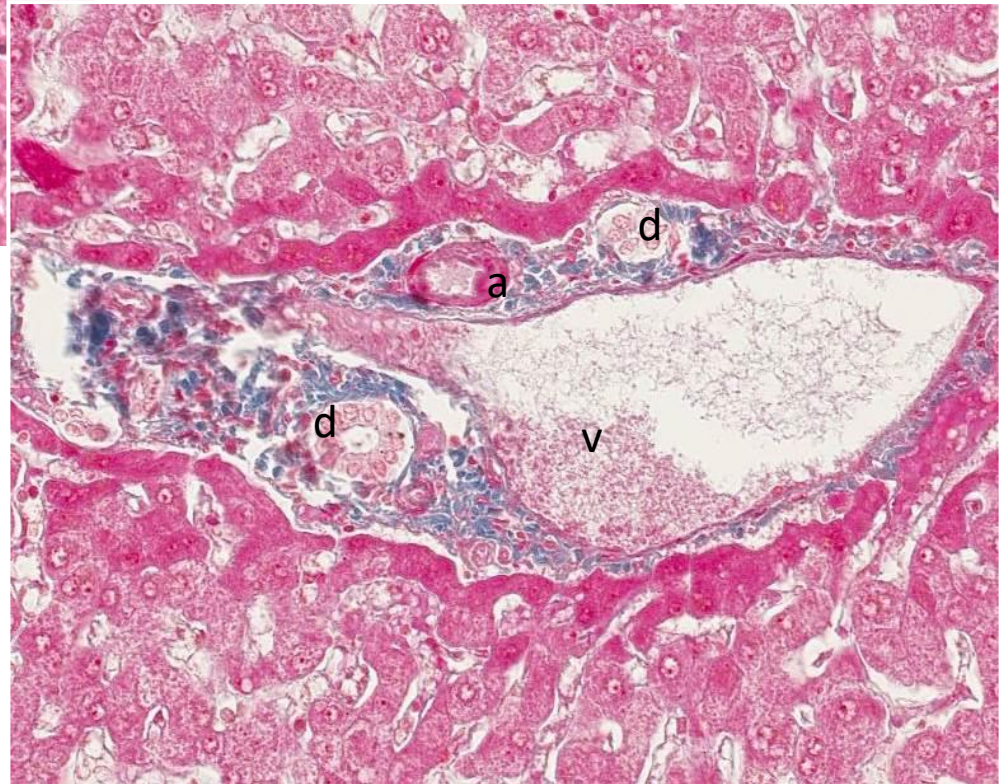
.....vv. sublobulares, vv. hepaticae, v. cava inferior

Játra – portální triáda



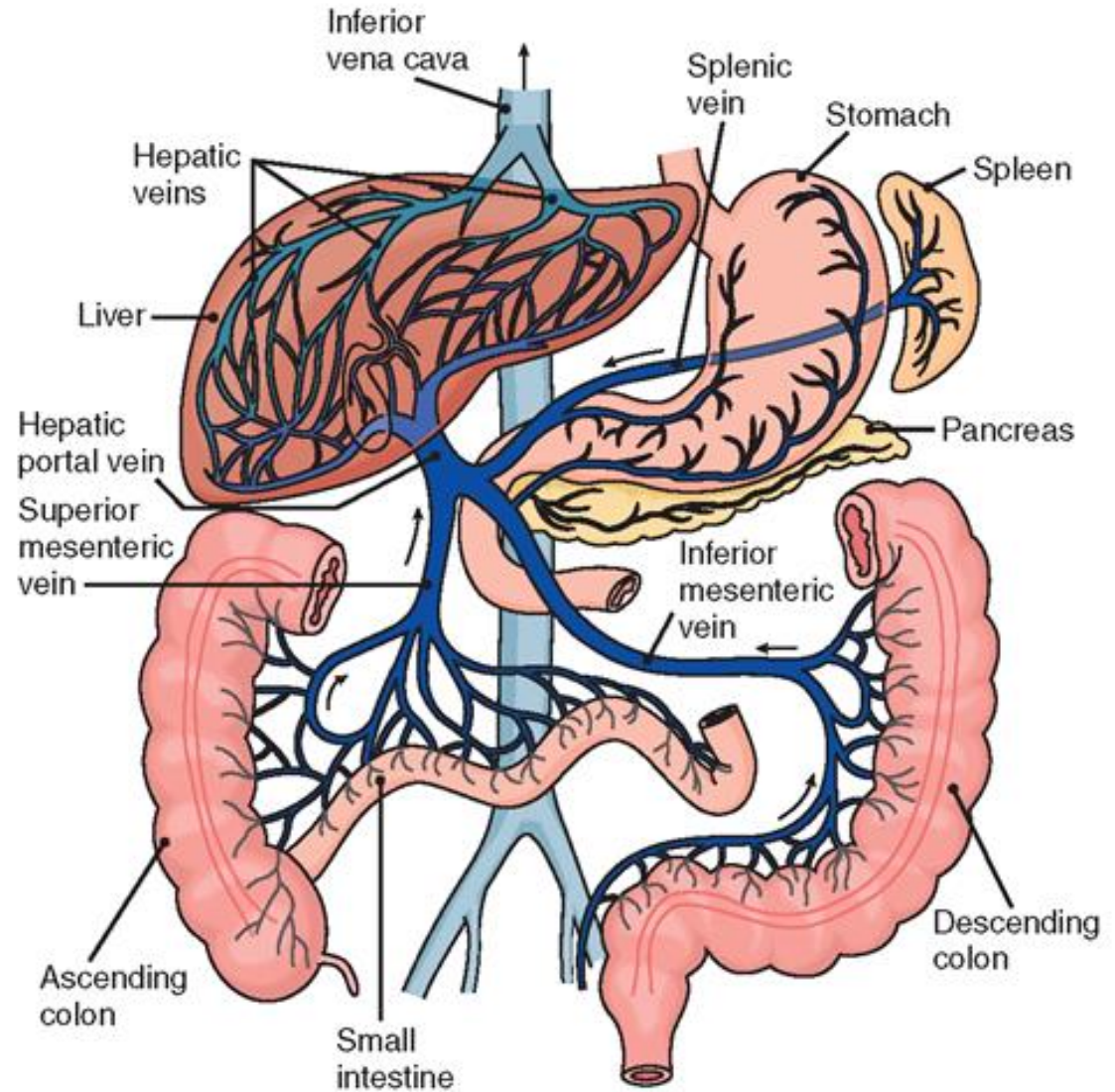
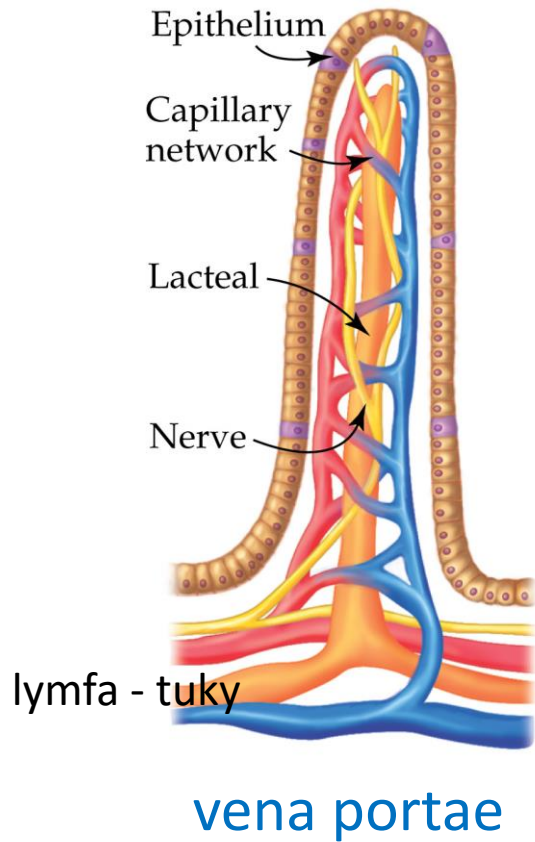
v. interlobularis
a. interlobularis
d. interlobularis

Glissonova triáda



Jaterní portální oběh

villus intestinalis



Vena portae sbírá krev z nepárových orgánů dutiny břišní.

Buňky jater

- tvoří asi 80 % buněk jater
- polygonální buňky (25-30 μm) s 1 nebo 2 jádry s nápadnými jádérky
- bohatá organelová výbava
- kontaktní plochy tvořené mikrokly nebo hladké
- žlučové kanálky (kapiláry)
- **jaterní sinusoidy** (charakteristika)
- perisinusoidální prostor (Disse), perisinusoidální fibroblasty (Itoovy buňky, střádání lipidů, vit. A)
- Kupfferovy buňky – fixované makrofágy

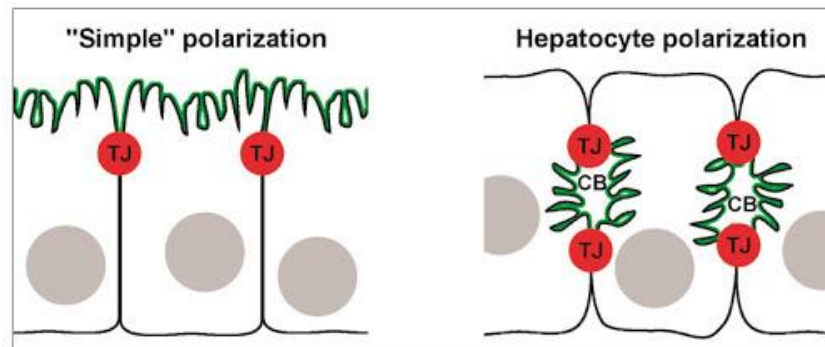
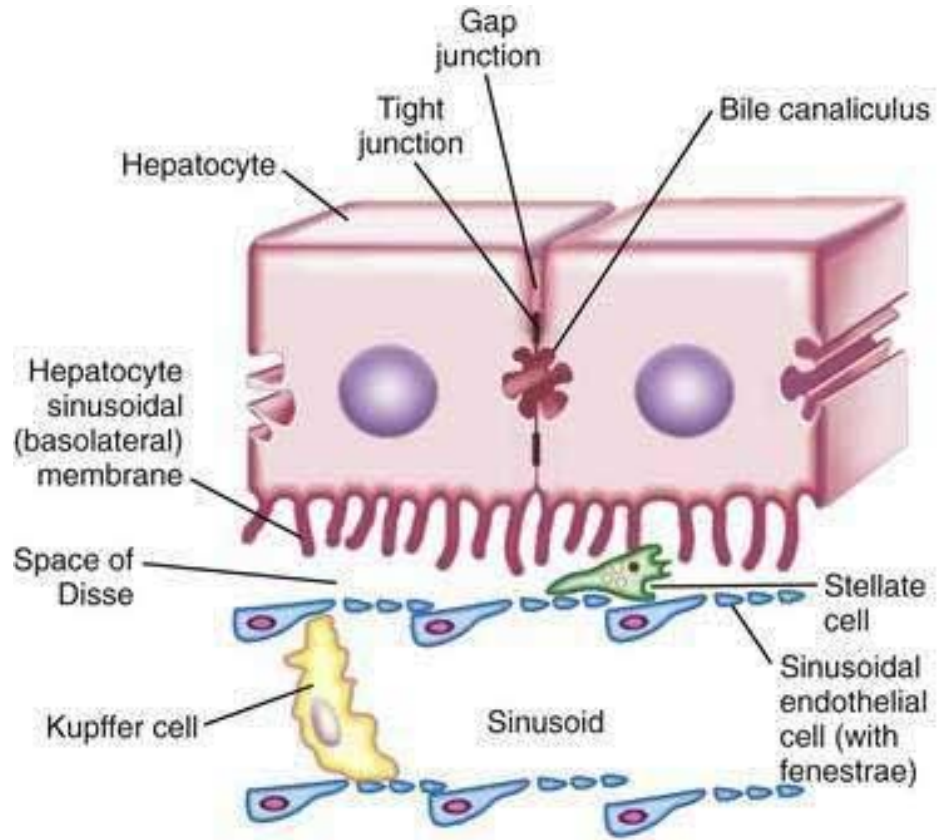
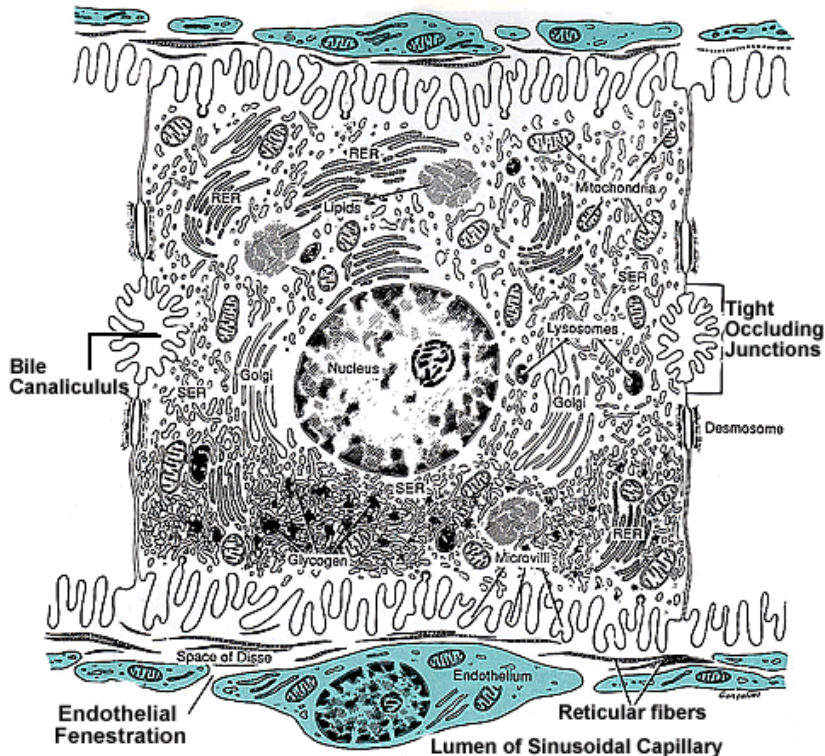


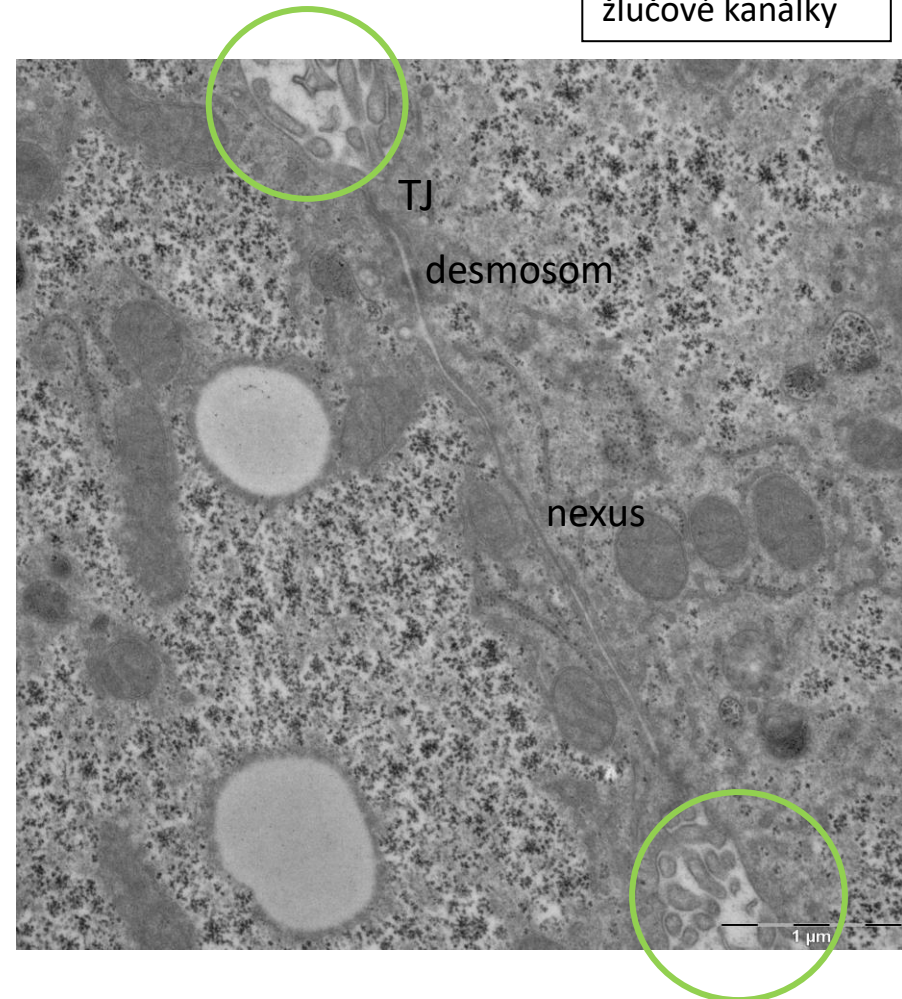
Fig. 1. A comparative scheme of "simple" epithelial polarization and hepatocyte polarization. TJs (red) represent a barrier between the cell membrane's apical domain (green) and basolateral domain. BC, bile canaliculus.

Hepatocyty a polarita

žlučové kanálky



jaterní sinusoidy



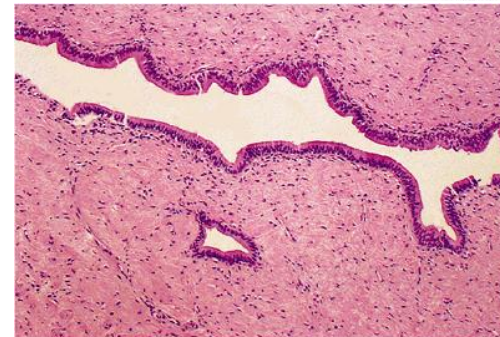
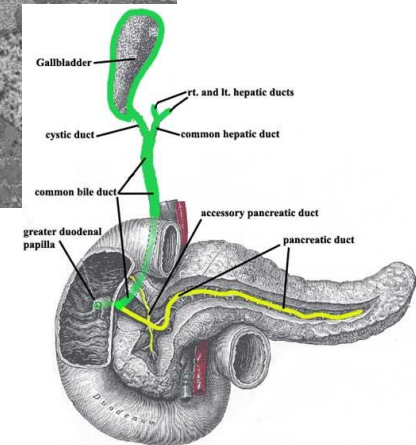
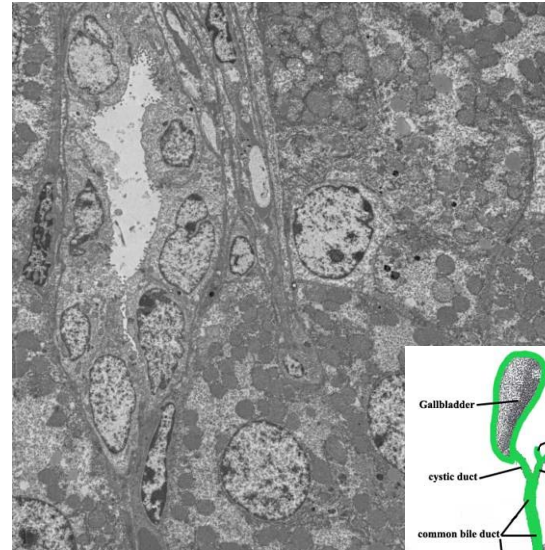
žluč (0.7-1.2 l/den)

složení: žlučové kyseliny (vznikají oxidací cholesterolu, emulgace tuků ve střevě, př. kyselina cholová), bilirubin (žlučové barvivo), MK, fosfolipidy (lecitin), cholesterol, hlen, soli, cizorodé látky

klinika: žloutenka (*icterus*), DD icteru, př. *icterus neonatorum* (novorozenecká žloutenka)

Žlučové cesty

- žlučové kanálky (kapiláry)
- Heringovy kanálky (1-vrstevný plochý až kubický epitel)
- **interlobulární žlučovody** (v portobiliární oblasti – 1-vrstevný kubický epitel + vazivo)
- **lobární žlučovody** – (1-vrstevný cylindrický epitel + vazivo)
- **extrahepatické žlučové cesty**
 - *ductus hepaticus dexter a sinister*
 - *ductus hepaticus communis*
 - *ductus cysticus*
 - *ductus choledochus*
 - **stavba:**
 - sliznice
 - epitel /1-vrstevný cylindrický/
 - lamina propria /s mucinózními žlázkami/
 - fibromuskulární vrstva

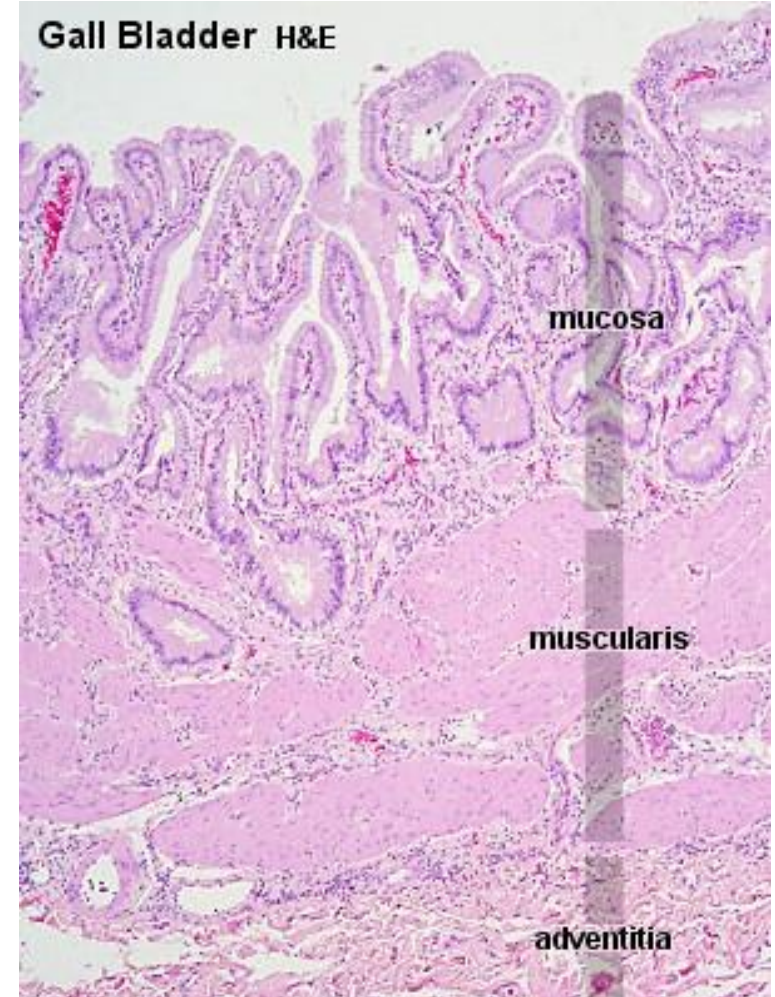
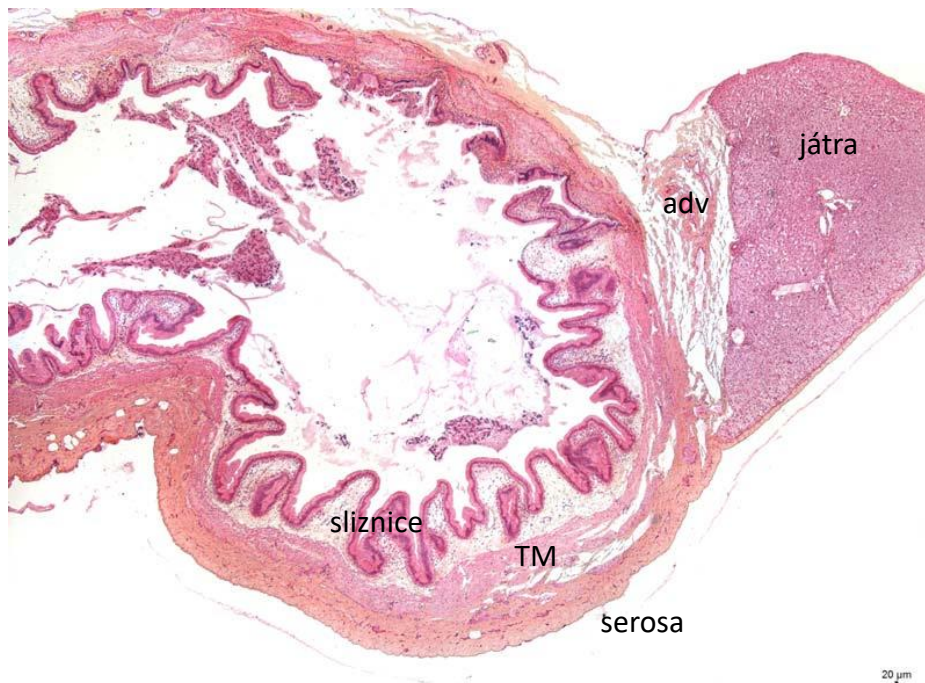


extrahepatický žlučovod

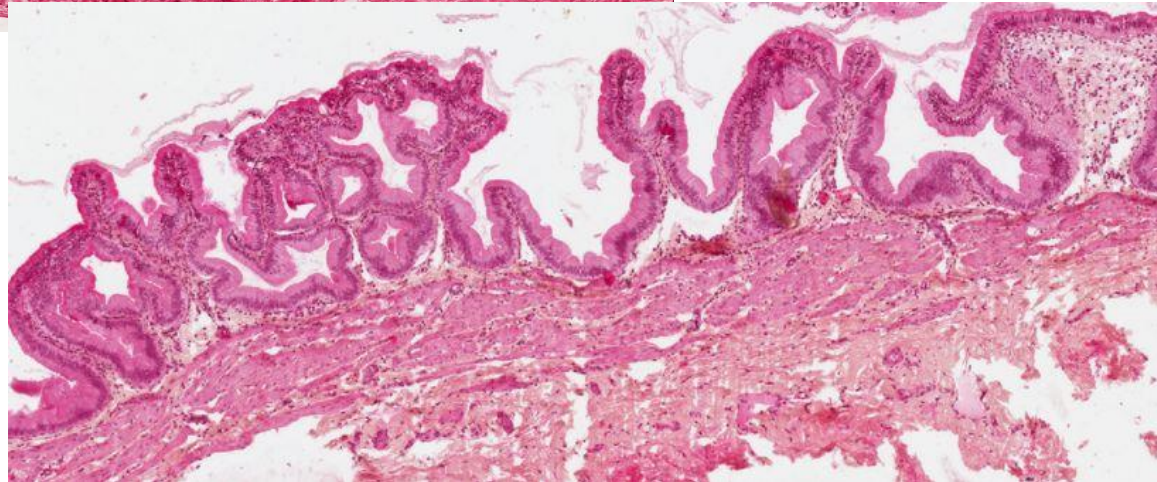
epitel vystýlající žlučový systém neobsahuje pohárkové buňky, součástí sliznice není lamina muscularis mucosae

Žlučník (*vesica fellea*)

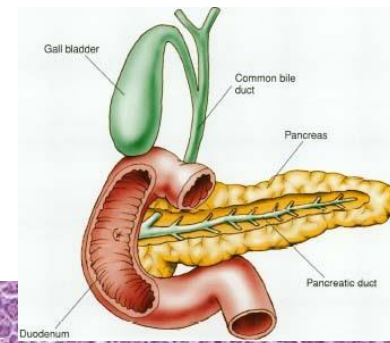
- sliznice
 - četné slizniční řasy
(v prázdném žlučníku, v naplněném mizí)
 - **epitel** (jednovrstevný cylindrický s mikrokly, produkce hlenu)
 - **lamina propria**
- *tunica muscularis externa*
 - prostorová síť hladkých svalových buněk
- *serosa* nebo *adventicia*



Žlučník (*vesica fellea*)



Pankreas



12-15 cm dlouhá
retroperitoneálně uložená
žláza

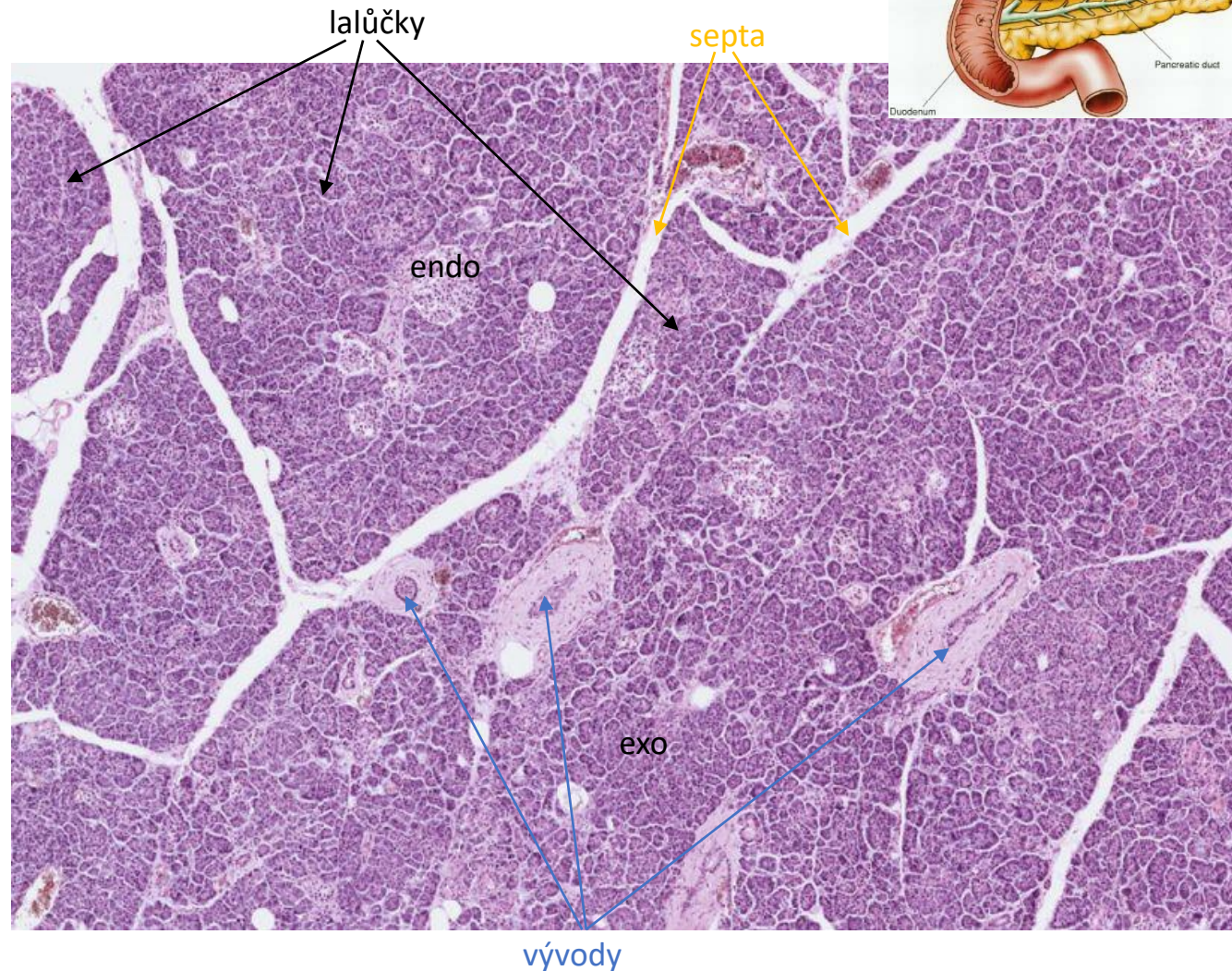
části: *caput, corpus, cauda,*
processus uncinatus

vazivová složka

- capsula fibrosa
- septa → laloky a lalůčky

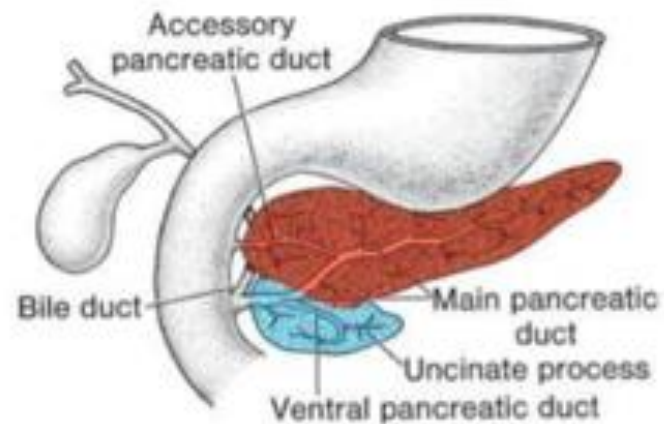
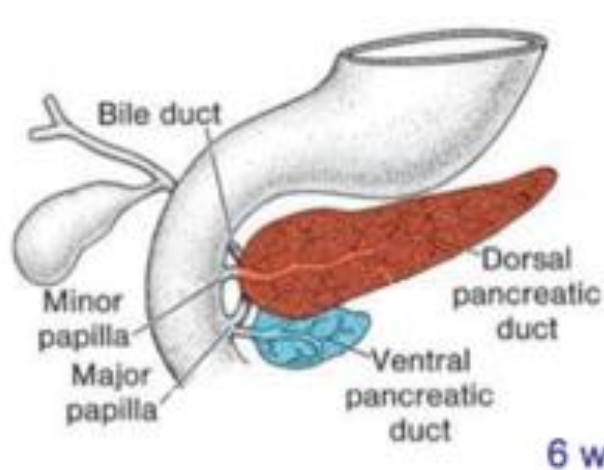
žlázová tkáň

- **exokrinní**
 - sekreční oddíly
 - vývodní cesty
- **endokrinní**
 - Langherhansovy ostrůvky

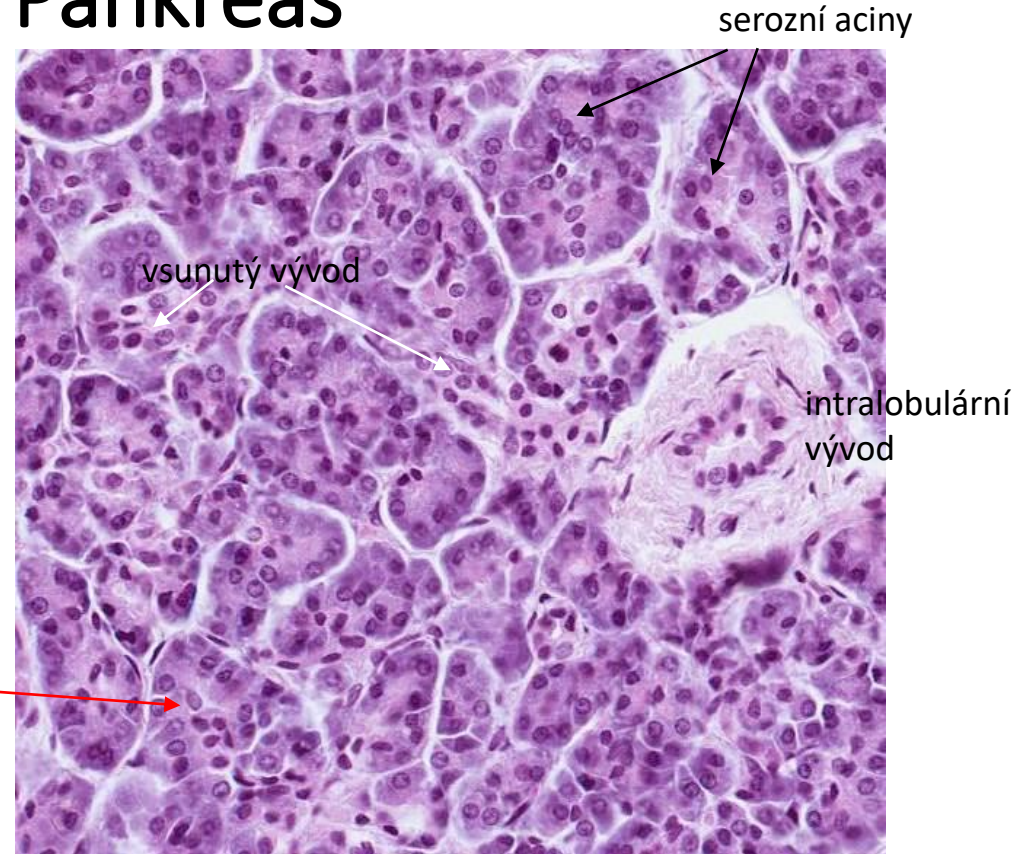
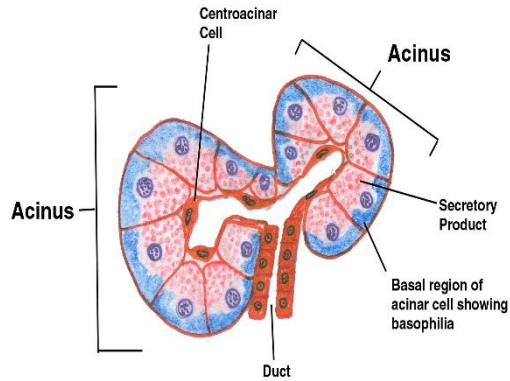


Pankreas

vývoj ze dvou různých částí → *ductus pancreaticus major (Wirsung)*, *ductus pancreaticus accessorius (Santorini)*



Pankreas

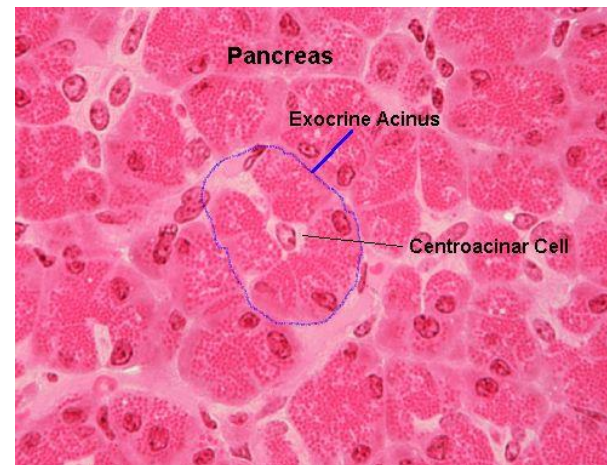


- **sekreční část (serózní aciny)**

- serózní buňky
- centroacinózní buňky

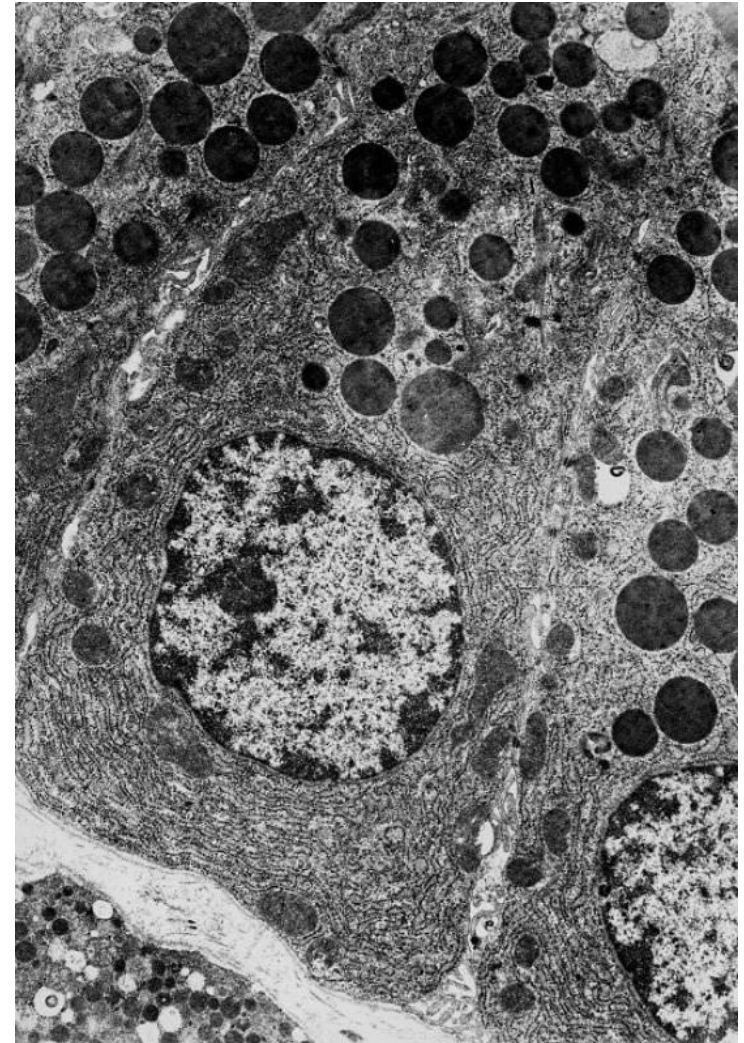
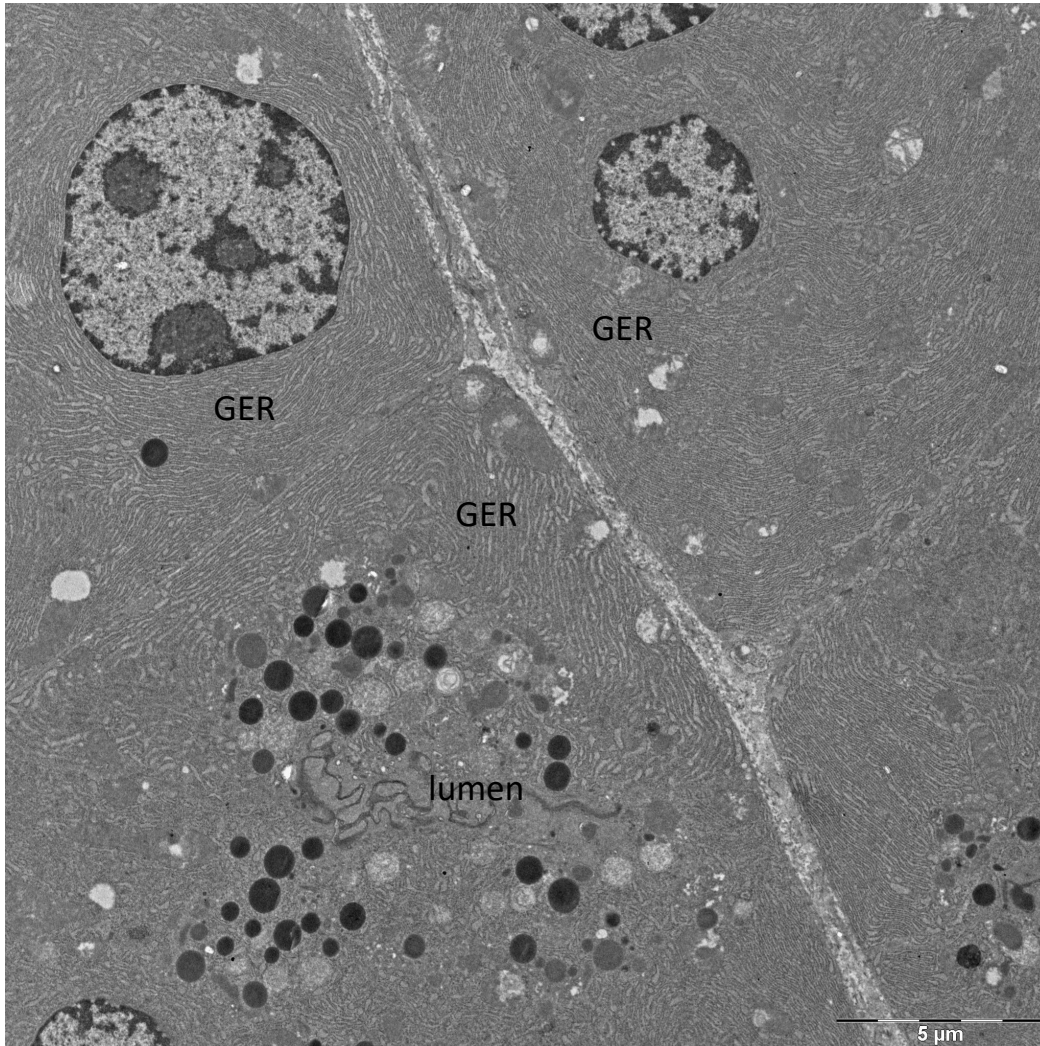
- **vývodní cesty**

- vsunuté vývody
- intralobulární vývody (**ne žíhané!**)
- interlobulární vývody
- *ductus pancreaticus maior* (2-vrstevný cylindrický epitel + vazivo)
- *ductus pancreaticus accessorius*



Pankreas

- tubuloalveolární žláza (pankreatická šťáva - 1.5 l/denně – čirá, alkalická tekutina – trypsin, chymotrypsin, lipázy, amylázy..)



Pankreas - Langerhansův ostrůvek

endokrinní tkáň:

trámce buněk

fenestrované nebo sinusoidní kapiláry

zastoupení buněčných typů:

α -buňky - glukagon (15–20%)

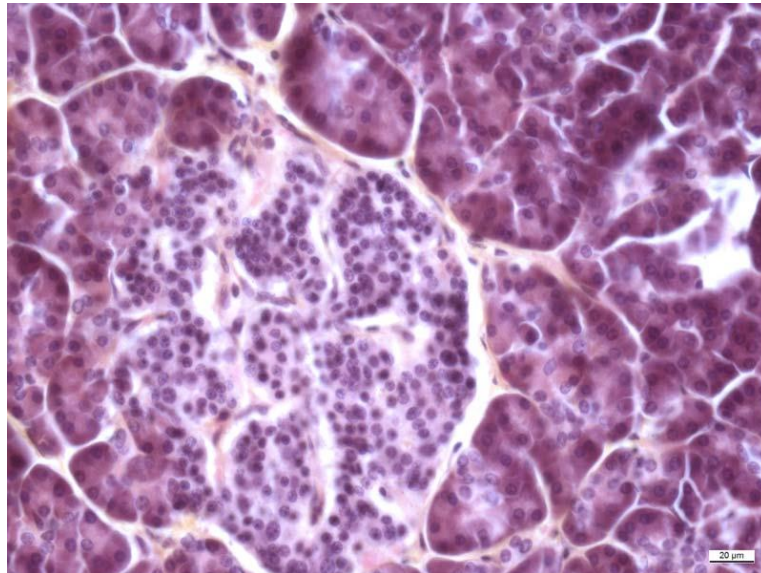
β -buňky - **insulin** a amylin (65–80%)

δ -buňky - somatostatin (3–10%)

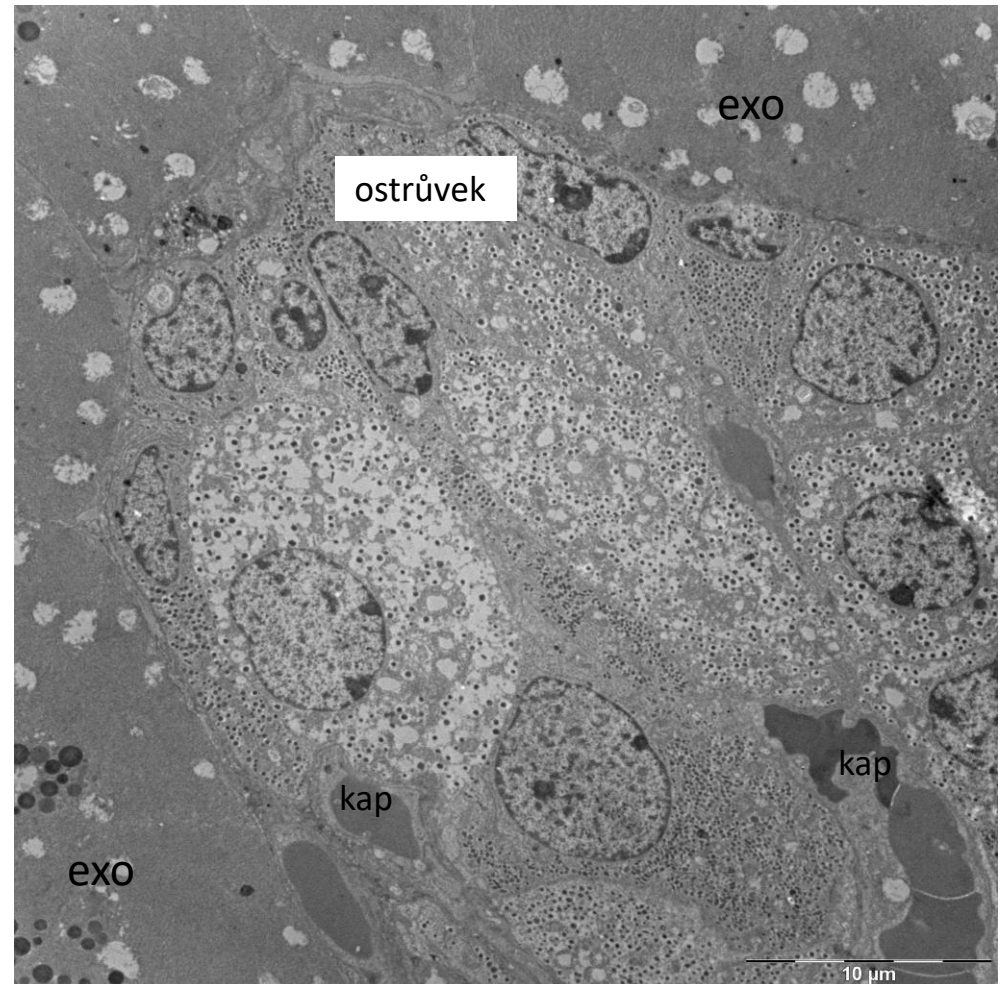
PP-buňky (gamma buňky) -

pankreatický polypeptid (3–5%)

epsilon buňky - ghrelin (<1%)

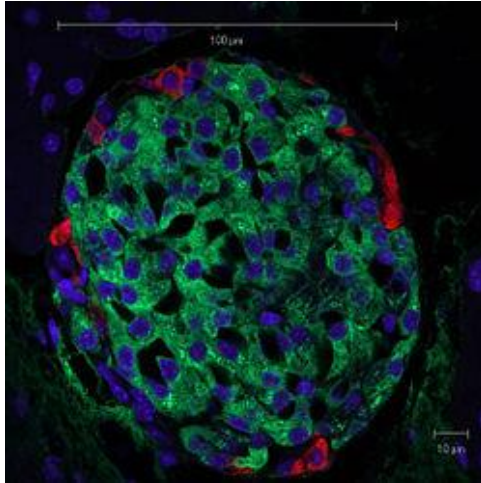


0.75 - 1.5 milionu

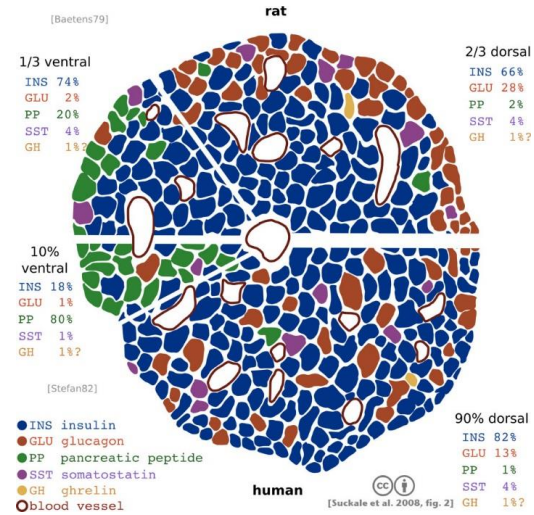


velikost ostrůvku: 0.1 - 0.5 mm

Pankreas - Langerhansův ostrůvek

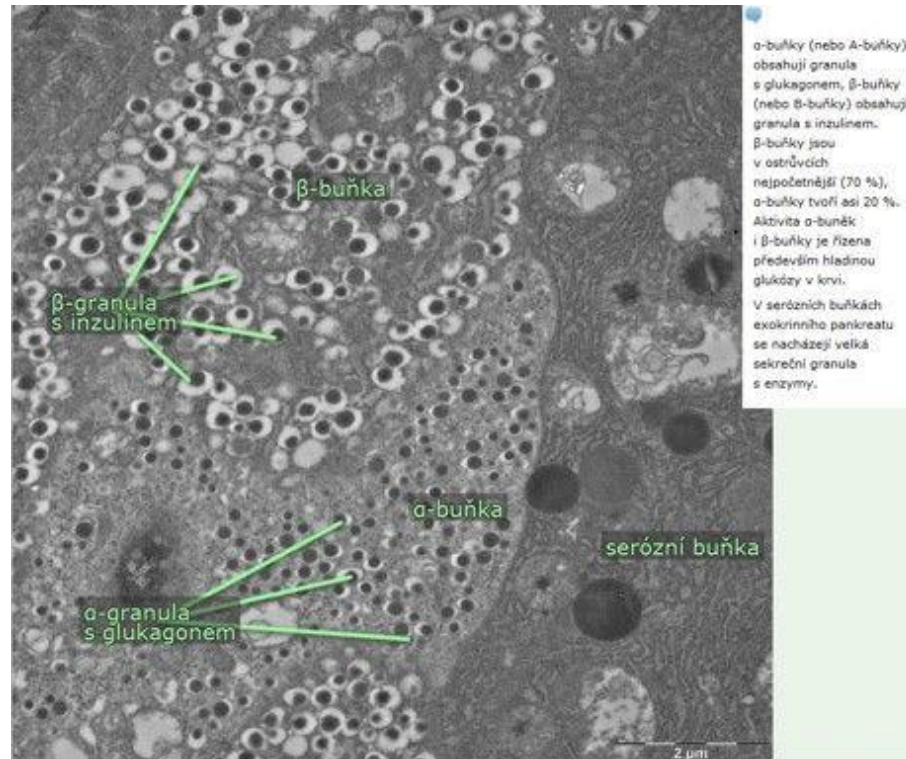
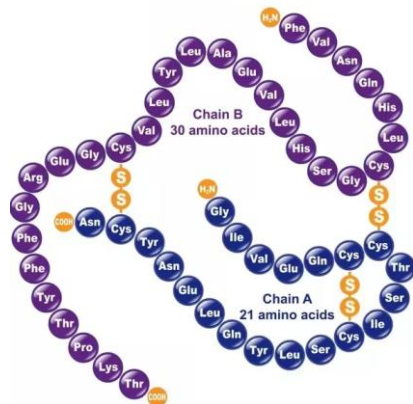


zelená-inzulín, červená – glukagon (mice)



mezidruhové rozdíly

insulín



α-buňky (nebo A-buňky) obsahují granula s glukagonem, β-buňky (nebo B-buňky) obsahují granula s inzulínem. β-buňky jsou v ostrůvčích nejpočetnější (70 %), α-buňky tvoří asi 20 %. Aktivita α-buněk i β-buňky je řízena především hladinou glukózy v krvi. V serózních buňkách exokrinního pankreatu se nacházejí velká sekreční granula s enzymy.